

Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG26

Correlações magnéticas e a transição de Mott desordenada

ALMEIDA, I. C.¹; ANDRADE, E. C.¹

igor.almeida@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Motivados por um interesse renovado no semicondutor Si:P (fósforo dopado com silício) devido a sua possível relevância em computação quântica, nós revisitamos o antigo problema em aberto: a transição metal-isolante de Mott na presença de desordem. Para modelar este sistema, usamos a técnica RISB (bósons escravos com invariância rotacional) no modelo de Hubbard na rede quadrada (1-2), levando em conta correlações locais e desordem no hopping. Na sua formulação de sítio único, a teoria de bósons escravos em campo médio dá uma explicação atraente para a transição de Mott: ela ocorre quando as quasipartículas ficam pesadas, se localizando em um valor crítico da interação local de Coulomb, dando origem a uma fase isolante: um paramagneto sem correlações. Na presença de desordem, ilhas isolantes dentro do metal levam à singularidades termodinâmicas nas vizinhanças da transição de Mott, numa região chamada de "fase de Griffiths eletrônica". (3) Nesse trabalho, nós melhoramos este cenário, incorporando correlações spin-spin entre pares de sítios, descrevendo então o isolante de Mott desordenado como um vidro de ligações de valência. Especificamente, empregamos bósons escravos, em campo médio, em um formalismo de aglomerado, com este aglomerado contendo dois sítios. Antes de estudar o problema desordenado, mais complicado, trabalhamos no modelo de Hubbard limpo, buscando mostrar que a auto-energia eletrônica é não-local e que o peso de quasipartícula varia ao longo da superfície de Fermi. (1) Discutiremos a relevância de nossos resultados no caso desordenado e os próximos passos de nossa investigação.'

Palavras-chave: Sistemas fortemente correlacionados . Transição metal-isolante. Matéria condensada.

Referências:

- 1 LECHERMANN, F. *et al.* Rotationally invariant slave-boson formalism and momentum dependence of the quasiparticle weight. **Physical Review B**, v. 76, n. 15, p. 155102-1-155102-20, Oct. 2007. DOI 10.1103/physrevb.76.155102.
- 2 LANATÀ, N. *et al.* Slave Boson theory of orbital differentiation with crystal field effects: application to UO₂. **Physical Review Letters**, v. 118, n. 12, p. 126401-1-126401-6, Mar. 2017. DOI 10.1103/PhysRevLett.118.126401.
- 3 ANDRADE, E. C.; MIRANDA, E.; DOBROSAVLJEVIĆ, V. Electronic Griffiths phase of the $d = 2$ Mott transition. **Physical Review Letters**, v. 102, n. 20, p. 206403-1-206403-4, May 2009. DOI 10.1103/PhysRevLett.102.206403.